

Samsung va directa a conseguir el «Petabyte» en SSD NAND Flash, i con 1.000 capas!

Que los coreanos van a dominar las próximas dos décadas en NAND Flash y DRAM ni cotiza en estos momentos. Son los reyes, controlan prácticamente todo el mercado con permiso de Micron y EE.UU. y si nada falla, en el **VLSI 2024** presentarán uno de los mayores avances en este campo.

Y es que Samsung podrá **crear un SSD con NAND Flash de 1.000 capas** para acercarse al sueño del Petabyte de capacidad gracias a lo que denominan como **ferroeléctricos de Hafnia**.



No es un material nuevo, eso seguro, puesto que es empleado en la industria y en otras para diversos productos, pero lo que ha conseguido Samsung y que damos ya por real, es usar este material para adaptarlo en las memorias como un facilitador clave en el hecho de aumentar el número total de layers mediante un bajo voltaje.

Samsung va a por el SSD de 1 Petabyte con chips NAND Flash de 1.000 capas

La ecuación, para los menos entendidos, se resuelve fácil: más capas, más capacidad, pero mayores problemas para lograr estabilidad y muchos más para generarlas con un bajo voltaje. Si en dicha ecuación logramos mandar de paseo a los dos únicos problemas que llevan limitando a las NAND Flash casi una década, lo que obtenemos es un “win-win” que impulsará esta industria al siguiente nivel.

Para lograrlo, los investigadores presentarán el martes **18 de junio** un modelado experimental de bajo voltaje basado en **NAND Flash QLC 3D de Samsung (V-NAND) con un compuesto denominado como ferroeléctricos de Hafnia**. Aseguran en la preview que no solamente alcanzarán las **1.000 capas** en sus memorias, sino que pueden ir más allá de esa cifra, lo cual es increíble si tenemos en cuenta que no llegamos a las 400 en estos momentos.

Esto nos deja con la esperanza, casi afirmación visto lo visto, de que se podría duplicar la capacidad de los SSD o móviles, por ejemplo, en unos pocos años vista.

¿Qué es exactamente los ferroeléctricos de Hafnia?

Pues es algo complejo de explicar, pero lo intentaremos. Los materiales **ferroeléctricos de Hafnia** son un tipo de materiales que exhiben propiedades ferroeléctricas, lo que significa que tienen la capacidad de exhibir espontáneamente polarización eléctrica reversible cuando se someten a un campo eléctrico externo.

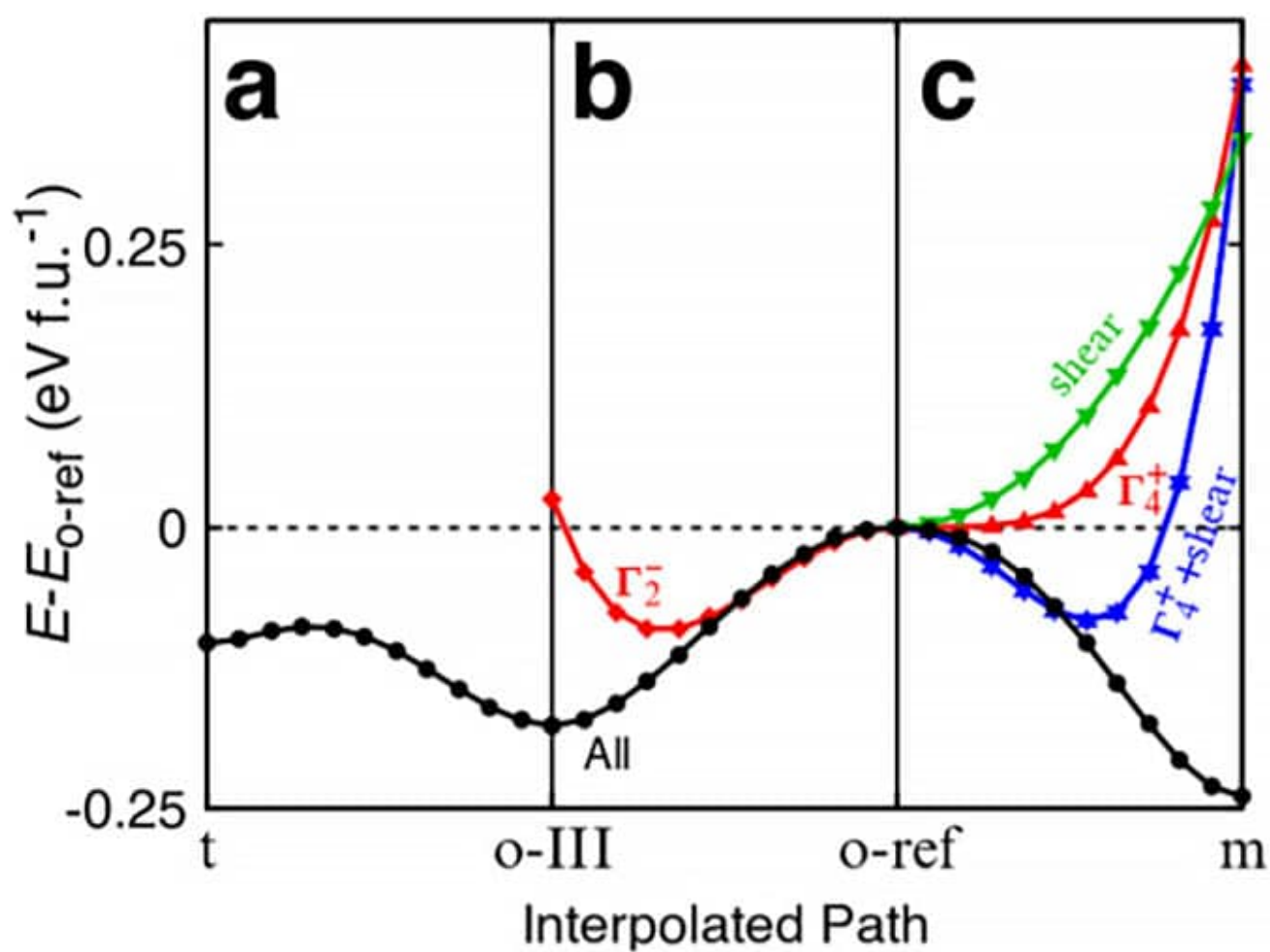
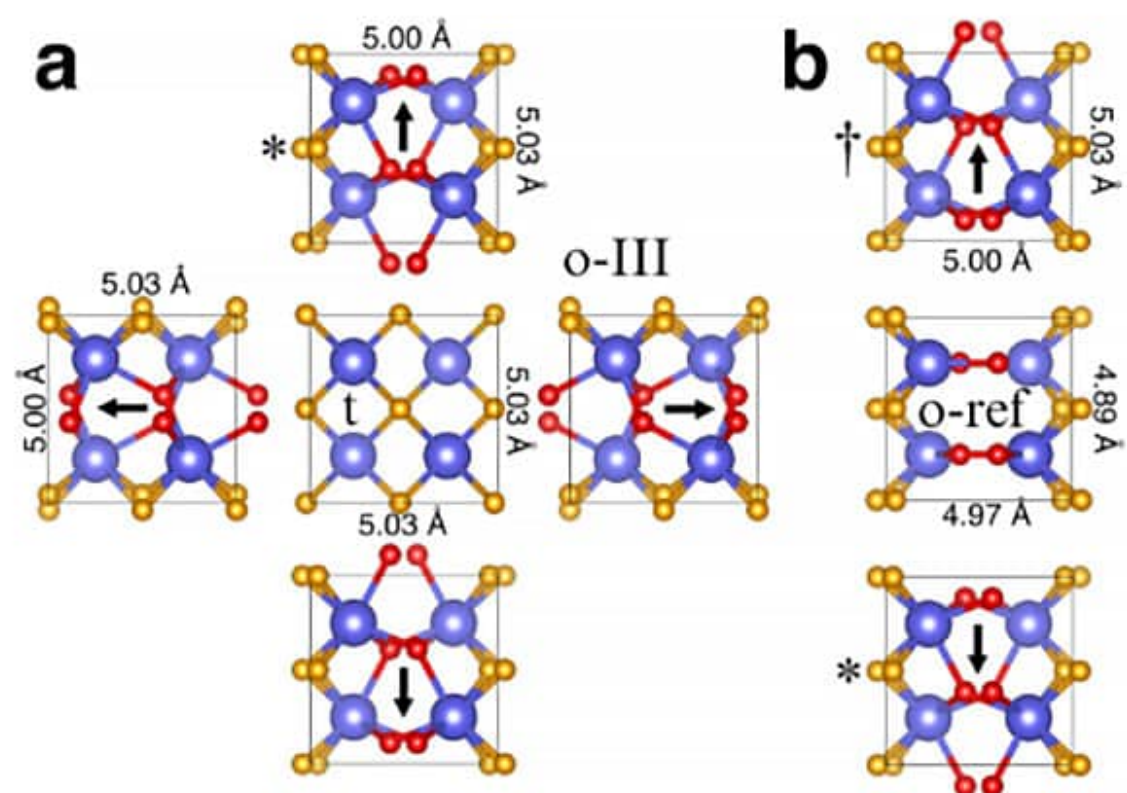
La hafnia, también conocida como **óxido de hafnio (HfO₂)**, es un material que se ha mostrado potencial para aplicaciones en

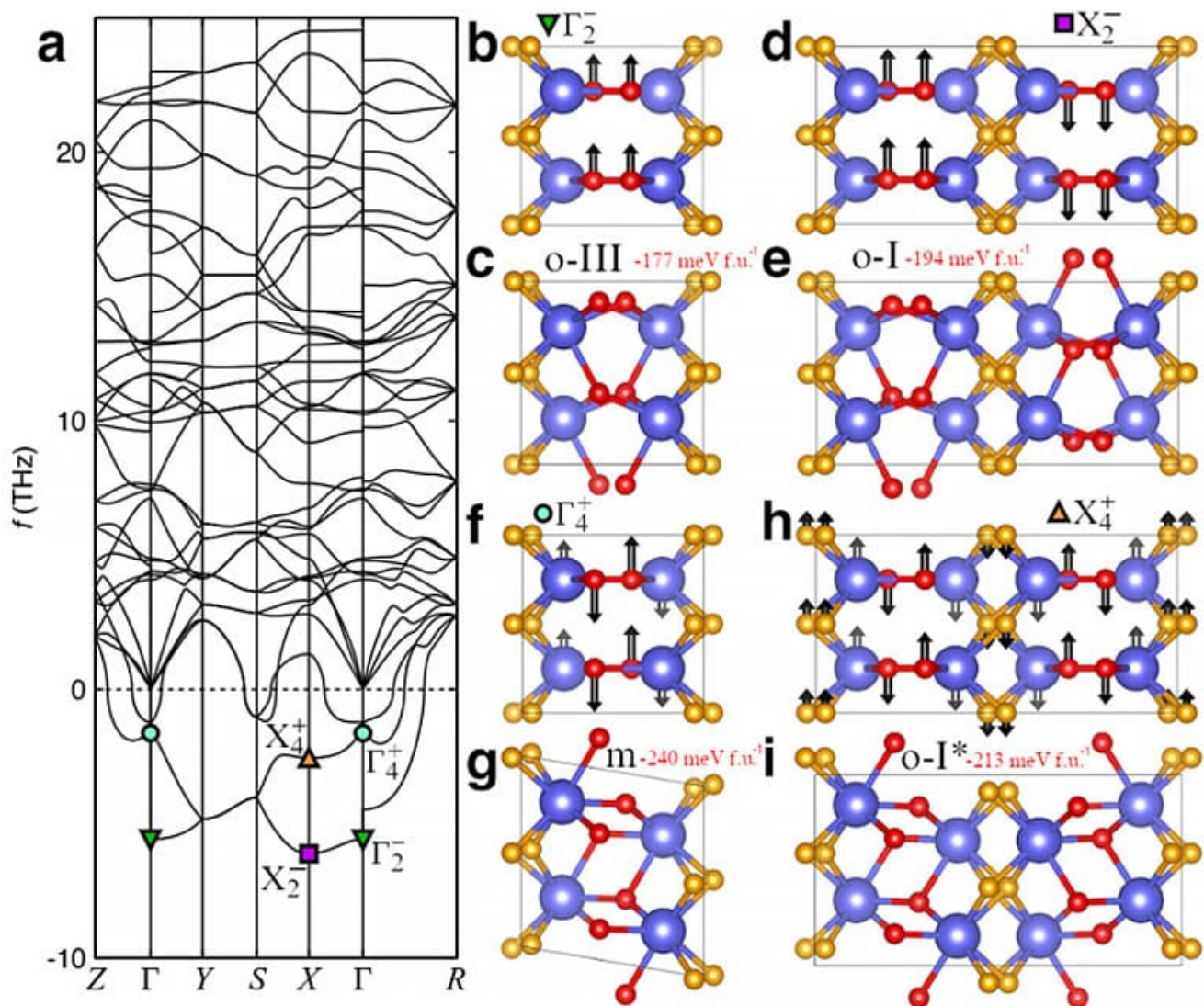
dispositivos de almacenamiento, memoria y en la fabricación de condensadores de alta capacidad en la industria de los chips. Por tanto, lo que buscaba Samsung es **la capacidad de cambiar su polarización eléctrica de manera reversible**, aunque la explicación que dan a modo de preview es todavía más difícil de entender que la explicación de los ferroeléctricos de Hafnia:

Demostramos experimentalmente una mejora notable en el rendimiento, impulsada por la interacción de la captura de carga y los efectos de conmutación ferroeléctrica (FE) en la capa intermedia de puerta diseñada con banda metálica (BE-G.IL) a capa intermedia de canal FE (Ch.IL) -Si (MIFIS) FeFET.

El MIFIS con BE-G.IL (BE-MIFIS) facilita la 'retroalimentación positiva' maximizada (Posi. FB.) de efectos duales, lo que lleva a un **voltaje de operación bajo** ($V_{PGM} / V_{ERS} : +17/-15 \text{ V}$), una amplia ventana de memoria (MW: 10,5 V) y perturbaciones insignificantes con un voltaje polarizado de 9 V.

Además, nuestro modelo propuesto verifica que la mejora del rendimiento del BE-MIFIS FeFET se atribuye a la posición intensificada. Este trabajo demuestra que hafnia FE **puede desempeñar un papel clave en la ampliación del desarrollo tecnológico de 3D VNAND**, que actualmente se acerca a un estado de "stagnation".





Sea como fuere, y siendo complicado de entender la explicación técnica del método de uso, lo que sí dejan claro es que **Samsung** está muy cerca de poder fabricar SSD con NAND Flash V-NAND de, al menos, 1.000 capas, lo que nos dejaría más del doble de capacidad a mismo nodo litográfico en estos momentos.

Fuente: elchapuzasinformatico.